



Ingeniería e Investigación

ISSN: 0120-5609

revii_bog@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia
Colombia

Alirio Rondón, José; Cortés, Félix Antonio; Zárate Caro, Edisson
Enterprise - process: aplicación basada en computador para obtener la matriz proceso - organización
durante la plantación estratégica de sistemas de información
Ingeniería e Investigación, vol. 27, núm. 3, diciembre, 2007, pp. 203-209
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64327323>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Enterprise – process: aplicación basada en computador para obtener la matriz proceso - organización durante la plantación estratégica de sistemas de información

Enterprise-process: computer-based application for obtaining a process-organisation matrix during strategic information system planning

José Alirio Rondón¹, Félix Antonio Cortés Aldana² y Edison Zárate Caro³

RESUMEN

Se ha publicado bastante sobre metodologías para la planeación estratégica en informática. Estos métodos son diseñados para ayudar a los administradores de sistemas de información a integrar sus estrategias con las de la empresa. La teoría clásica *Business System Planning for Strategic Alignment* (BSP/SA) se destaca porque proporciona a los sistemas de información un papel reactivo respecto a los objetivos y estrategia de la empresa. BSP/SA ha sido descrita en términos de fases y tareas específicas. El objetivo principal de este trabajo es dar a conocer una herramienta computacional que automatiza una de las tareas más importantes de la metodología BSP/SA, la matriz proceso-organización. Esta matriz permite almacenar información sobre los niveles de responsabilidades presentes entre los cargos y los procesos. La automatización de esta tarea ha facilitado a los estudiantes el proceso de análisis de la matriz proceso-organización, durante el desarrollo de los talleres de planeación estratégica en informática para la asignatura de gestión y gerencia de sistemas (Ingeniería de Sistemas - Universidad Nacional de Colombia). También se han mejorado los resultados obtenidos en los talleres. Finalmente, con el presente trabajo se pretende incentivar el desarrollo de *software* como apoyo a las tareas de planeación estratégica en informática.

Palabras clave: planeación estratégica en informática (PEI), procesos, organización, matriz proceso organización

ABSTRACT

A lot of material has been published about strategic information system planning (SISP) methodologies. These methods are designed to help information system planners to integrate their strategies with organisational strategies. Classic business system planning for strategical alignment (BSP/SA) theory stands out because it provides information systems with a reactive role regarding an organisation's objectives and strategy. BSP/SA has been described in terms of phases and the specific tasks within them. This work was aimed at presenting a computer-based application automating one of the most important tasks in BSP/SA methodology (process-organisation matrix). This matrix allows storing information about the levels of present responsibilities in positions and processes. Automating this task has facilitated students' analysing the process-organisation matrix during SISP workshops forming part of the Systems Management course (Systems Engineering, Universidad Nacional de Colombia). Improved results have thus arisen from such workshops. The present work aims to motivate software development for supporting SISP tasks.

Keywords: strategic information systems planning (SISP), processes, organisation, process-organisation matrix.

Recibido: abril 25 de 2007

Aceptado: octubre 31 de 2007

Introducción

Desde que la información se convirtió en un recurso valioso para la toma de decisiones en las empresas, ha ido en aumento la importancia por administrar dicho recurso buscando satisfacer los requerimientos de tener la que se necesita,

en el momento oportuno para quien la requiera y en el sitio donde se encuentre. Es así como han sido propuestos muchos métodos relacionados con la planeación estratégica en informática o los sistemas de información (Lederer *et al.*,

¹ Ingeniero de sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. joalroc@msn.com

² Ingeniero de sistemas. M.Sc. en ciencias económicas. Ph.D., en proyectos de ingeniería e innovación. Profesor asistente, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. facortesa@unal.edu.co

³ Ingeniero de sistemas, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. edissonzarate@hotmail.com

1996). Sus tendencias se dividen en tres: administrativas, tecnología de la información y teorías integrales.

Las técnicas administrativas, que en general han sido desarrollados por administradores, están basadas en teorías de negocios u organizacionales. Estas técnicas no tienen mucho en cuenta las características de tecnología de información. En el área administrativa se encuentra el método de los factores críticos de éxito (FCE), donde los directores deben identificar los aspectos claves para el auge del negocio y así luego diseñar los sistemas de información correspondientes (Rockart, 1979). De tal forma que para lograr alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa por medio de una buena gestión de la información se tienen tres caminos: a) desarrollar sistemas independientes con el fin de obtener una mayor eficiencia en las operaciones existentes, b) establecer políticas de soporte de sistemas para mejorar el proceso de planeación de sistemas, y c) integrar los sistemas para crear nuevos productos y abrir nuevos mercados (Lucas, 1994).

Por el contrario, los métodos de tecnología de la información han sido desarrollados por personal técnico, pero estos métodos dan escasa atención a las características del negocio u organizacionales. En tales casos se busca con la tecnología de la información agregar valor a los productos y servicios, cambiando la manera como las empresas hacen sus negocios (McFarlan, 1984) o diferenciar productos y servicios de aquellos de la competencia y fortalecer la relación con compradores y proveedores (Porter, 1985).

Las teorías integrales buscan representar esquemas híbridos. King (1988) desarrolló la noción de alineación entre la planeación estratégica de negocios y la de sistemas de información, es decir, la estrategia de sistemas de información administrativo (objetivos, restricciones y diseño de los sistemas) debe ser una transformación directa de la estrategia organizacional. Martín (1972) publicó un método para el desarrollo de sistemas de información por medio del uso de técnicas como modelo entidad-relación, FCE, definición de objetivos análisis de problemas, del impacto tecnológico y de la planeación. Henderson *et al.* (1993) también desarrollaron un modelo de alineación estratégica que involucra cuatro bloques: estrategias de negocios, estrategias de TI, infraestructura y procesos organizacionales, e infraestructura y procesos de TI.

Dentro de los métodos híbridos relacionados con la planeación estratégica en informática, el método basado en la teoría clásica BSP/SA se destaca porque proporciona a los sistemas de información un papel reactivo respecto a los objetivos y estrategia de la empresa. En esta metodología se destacan dos partes bien diferenciadas: a) un análisis de arriba abajo (*top down*) donde se identifica la filosofía de la empresa (visión, misión, metas, objetivos) definida por los ejecutivos y especialistas de sistemas de información. Después se identificarían los procesos y se examinarían los datos que se necesitan para soportar la arquitectura de información de la empresa, b) un análisis abajo arriba (*bottom*

up), en el cual, partiendo de la arquitectura de información, se diseñan las bases de datos y aplicaciones empresariales que soportan los procesos de la empresa (IBM, 1984).

Dado que muchas tareas que se realizan bajo la metodología BSP/SA aún son manuales, se hace necesario minimizar los errores humanos que se puedan cometer, ahorrar tiempo en la sistematización de la información, mejorar la presentación y análisis de los datos, además de brindar flexibilidad para realizar modificaciones posteriores sin mayores esfuerzos. Lo anterior se puede lograr por medio de la automatización de cada una de las tareas. Es así como en un primer intento por eliminar los inconvenientes mencionados, se estructuró una herramienta computacional que permitiera almacenar información sobre los niveles de responsabilidades presentes entre los cargos y procesos, es decir, la matriz proceso-organización.

A continuación se presentan aspectos relacionados con la planeación estratégica en informática haciendo énfasis en la metodología BSP/SA, luego se da a conocer la aplicación Enterprise-Process; su desarrollo, su funcionalidad, sus características y, sobretudo, en que es un ejemplo para mostrar la importancia que tiene realizar herramientas que sirvan de apoyo en la elaboración del plan estratégico en informática. Se espera en el futuro poder tener una herramienta computacional que apoye todo el proceso de planeación estratégica en informática que sería de mucha utilidad para los cursos de gerencia en informática.

Planeación estratégica en informática

Para toda organización la información es un recurso valioso ya que se constituye en el soporte para la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas. Por esta razón es necesario saber administrar este recurso, por lo que hay que planearlo bien. Es así como con la Planeación Estratégica de Informática se pretende planear el recurso de información de una organización, apoyada en la alta gerencia y en línea con la planeación estratégica de la empresa, conociendo todos y cada uno de sus procesos para saber la información que se requiere y así poder suministrarla.

También la planeación estratégica en informática se puede ver como un proceso por medio del cual una organización determina el portafolio de aplicaciones en computador, con las cuales se gestiona la información para ayudar al logro de los objetivos empresariales (Lederer *et al.*, 1988, 1992).

Existen varias metodologías para la realización de un plan estratégico de informática (Segars, 1998; Chan *et al.*, 1997; Henderson *et al.*, 1993; Bowman y otros, 1993; Lederer y otros, 1988; King, 1988), dentro de las cuales se destaca *Business System Planning for Strategic Alignment*, creada por la IBM y conocida por sus siglas BSP/SA. En esta metodología se desarrolla la noción de enlace recíproco entre la planeación estratégica empresarial y la planeación de sistemas de información. Durante el proceso se enfatiza en que la estrategia de sistemas de información administrativos (objetivos de los

sistemas, restricciones de los sistemas y estrategias de diseño de sistemas) debe ser una transformación directa de la estrategia organizacional (misión, objetivos, metas, estrategias, factores críticos de éxito) (King, 1978; King et al., 1997).

Es así como el objetivo de BSP/SA es determinar la estructura estable de información que apoya todos los procesos de la organización mediante la generación de un plan priorizado de Sistemas de Información, tomando en cuenta las necesidades de información que están asociadas al desarrollo de todas y cada una de las funciones de la empresa identificadas.

Teniendo en cuenta lo anterior, las principales razones que tuvo IBM para crear esta metodología fueron:

- Se debe tener una arquitectura de información que efectivamente soporte las metas de la empresa.
- Se debe hacer planeación iniciando el análisis en los niveles altos de la entidad (misión, metas, objetivos de la organización) para descender en el análisis de procesos que realice hasta cumplir con la misión y la información requerida para su funcionamiento.
- La información debe tratarse como un recurso especial de la empresa.
- El plan debe basarse en los procesos que lleve adelante la compañía, analizando y determinando los que hacen que cumpla su misión y funcione exitosamente.

Dentro de la metodología BSP/SA se reconocen trece etapas, dos de las cuales son de preparación para el inicio del estudio y las once restantes corresponden al estudio en sí (Figura 1).

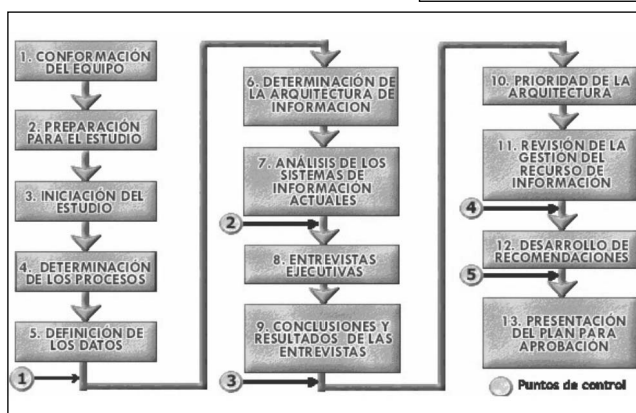


Figura 1. Etapas del BSP/SA

Uno de los primeros y más importantes pasos de la metodología BSP/SA es la determinación de los procesos. Una vez estos han sido descritos pueden relacionarse con la estructura organizativa. Para cada unidad organizativa (en la cual se pueden agrupar varias dependencias de la organización), se determina el grado de participación en las decisiones de un proceso, para lo cual se utiliza la siguiente simbología:

		ORGANIZACIÓN					
		Gerencia	Administración	Prop. Horizontal	Dirección de arriendos	Promotores comerciales	Contabilidad
PROCESOS	Admón. y control	Dirección de la empresa					
		Administrar contabilidad empresa					
		Cumplir requisitos legales					
		Planeación presupuestal					
		Ejecución presupuestal					
		Compra y pago a proveedores y servicios					
	Comercio	Recolección datos posibles clientes					
		Captación clientes PH					
		Captación clientes arriendos/ventas					
	Prestación de servicios	Contratación PH					
		Contratación arriendos					
		Contratación ventas					
		Atender requerimientos PH					
		Atender requerimientos arriendos					
		Retiro de clientes PH					
		Retiro de clientes arriendos					
		Elaborar estados de cuentas propietarios					
		Llevar contabilidad administración PH					
		Manejo pago a propietarios					
		Manejo pago de inquilinos					
	Personal	Recibir pagos PH					
		Selección y contratación de personal					
		Liquidar nómina					
		Liquidación aportes parafiscales					

Figura 2. Matriz proceso - Organización

Un ejemplo de cómo se puede aplicar la anterior notación para relacionar los procesos con la estructura organizacional, es el siguiente (Figura 2):

Como resultados de esta etapa se tienen: lista de procesos, descripción de cada uno y matriz proceso/organización. Ésta última es una herramienta que permite entender cómo la organización opera y es manejada y controlada. Además, mediante esta matriz se pueden identificar ciertas anomalías con relación a los procesos, tal como procesos repetidos, sobrecarga de algunas dependencias así como dependencias con poca carga de trabajo, procesos con mu-

chos responsables directos, procesos sin responsables, entre otros. Adicionalmente, ayuda a determinar qué personas, dentro de la organización, deben ser entrevistadas.

Generalmente la matriz proceso/organización se realiza de manera manual. Dada su importancia en la metodología BSP/SA se considera necesario automatizar este aspecto, con lo cual se haría más eficiente y efectivo el análisis de la información relacionada con la matriz objeto de estudio.

Resultados

La aplicación desarrollada brinda al analista la posibilidad de recolectar la información de los procesos y los cargos que en ellos intervienen, de una manera ágil que permite ahorrar tiempo y generar la matriz proceso-organización en la que se pueden identificar los responsables, de acuerdo a niveles de compromiso, de cada actividad realizada por la empresa.

En la aplicación, la captura de la información de los procesos permite observar que estos están clasificados de acuerdo a un enfoque funcional en el que se reconocen los tipos de procesos que se pueden realizar en empresas de los tres sectores comerciales más importantes (industrial, comercial y de servicios). Dicha clasificación se presenta en forma de un árbol que se puede ver en la Figura 3.

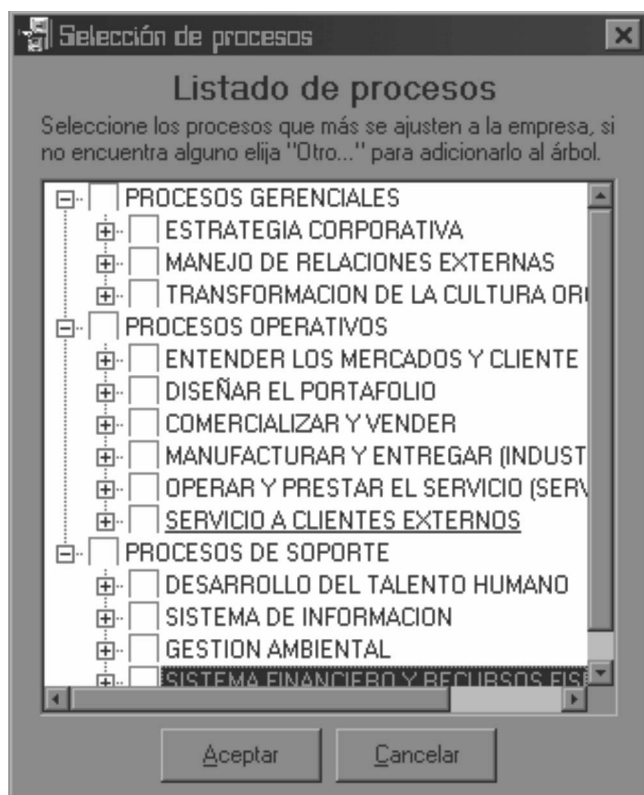


Figura 3. Identificación de los procesos de la empresa usando Enterprise – Process

Según este enfoque funcional, en una organización se reconocen trece procesos generales llamados megaprocetos (Mariño,

2000), los cuales a su vez se pueden dividir en varios subprocesos, permitiendo la identificación rápida de las actividades generales y las particulares. Nótese que estos trece procesos están asociados a otros tres tipos más generales: procesos gerenciales, procesos operativos y procesos de soporte, lo que permitirá a la persona que realiza el análisis ubicar de manera precisa en donde se encuentra una actividad particular de la empresa, o añadirla a su clasificación correspondiente si aún no está contemplada en este árbol.

Cada uno de los procesos es realizado en un departamento específico de la empresa y por lo tanto debe estar relacionado únicamente con ese departamento.

La identificación de los cargos es más sencilla, ya que simplemente pueden ser reconocidos en el organigrama de la compañía. Aunque actualmente, en la mayoría de las organizaciones, si no en todas, los cargos están también asociados a un departamento específico, en la práctica esto no es tan utilizado, ya que puede haber cargos que realizan procesos o tienen alguna responsabilidad en actividades no necesariamente de su departamento. En la Figura 4 se muestra el listado de los cargos que inicialmente fueron registrados en la base de datos de Enterprise – Process.

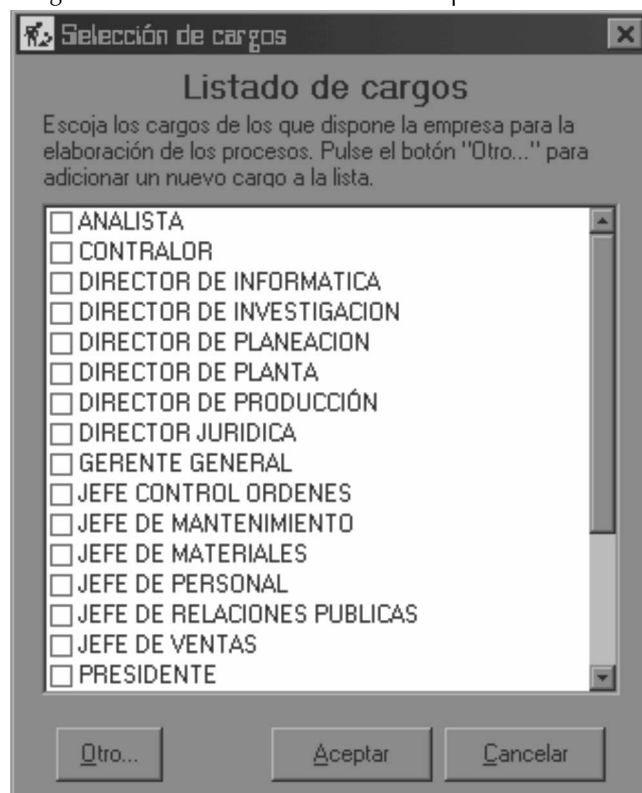


Figura 4. Identificación de los cargos de la empresa usando Enterprise – Process.

Este listado inicial contiene 23 cargos, seleccionados por su uso común en las organizaciones modernas.

Debido a que el objetivo primordial de elaborar el estudio de procesos es la identificación de aquellos que están siendo desatendidos o se les presta demasiada atención, se reconocieron cuatro grados de responsabilidad:

- Responsabilidad directa.
- Alta participación.
- Participación media.
- Baja Participación.

Esta clasificación de compromisos determina en sí lo que constituye la relación proceso–organización, ya que mediante ellos se puede observar de manera general qué, es lo que hace, o lo que debería hacer, un cargo determinado en la empresa.

En la Figura 5 se muestra la manera en que el analista puede asignar dichas responsabilidades usando la aplicación *Enterprise–Process*, lo cual constituye un paso esencial en la elaboración de la matriz proceso–organización.

Nuevamente se recalca la importancia que tiene el resultado de que la matriz sea generada automáticamente con los datos suministrados al programa por el analista, que es el ahorro de tiempo en su elaboración además de la identificación metodológica de los procesos que se realizan en la organización.

La obtención de la matriz es, sin duda alguna, uno de los resultados más esperados del proyecto, en ella se resume de manera esquemática toda la información recolectada y constituye una ayuda visual muy importante a la hora de identificar las relaciones entre los cargos y los procesos, sobretodo porque se busca estandarizar las convenciones con “símbolos” que permitan una identificación rápida del nivel de compromiso.

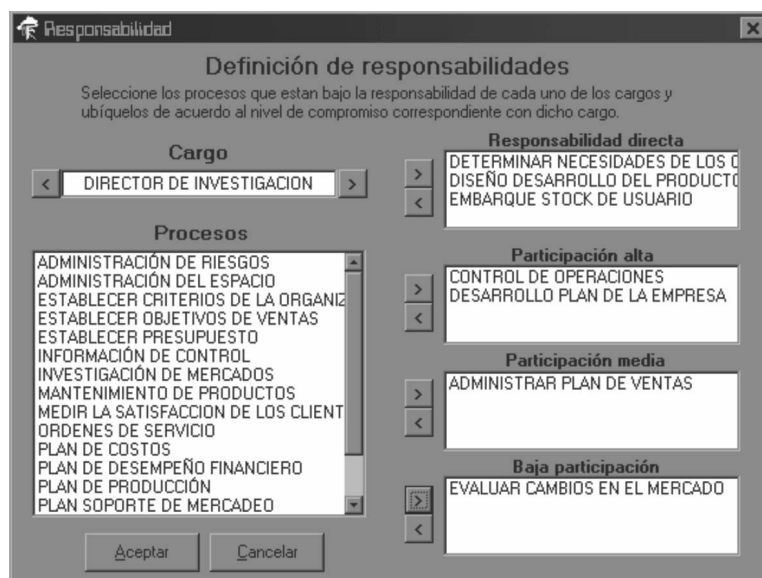


Figura 5. Identificación de las responsabilidades usando Enterprise – Proces

La matriz generada se puede observar en la Figura 6, nótese que cada proceso está asociado a un departamento, los procesos constituyen las columnas, los cargos las filas; y las respectivas responsabilidades, las casillas de la matriz.

Figura 6. Matriz proceso–organización generada por Enterprise–Process

En la parte inferior se establecen las convenciones utilizadas que corresponden a un “1” si se trata de responsabilidad directa, una “A” si es participación alta, “B” para participación media y “C” para baja participación.

Sobre esta matriz se pueden hacer modificaciones siempre y cuando el que la está utilizando sea el usuario que la realizó, esto se logra por medio de la utilización de una clave introducida en el proceso de creación de la matriz. Tales modificaciones son:

- Adición de departamentos, procesos o cargos.
- Eliminación de departamentos, procesos o cargos.
- Variación del nivel de compromiso de un cargo con un proceso.

Una vez obtenida la matriz el usuario tiene la posibilidad de obtener resúmenes en formato de texto como el mostrado en la Figura 7, que le pueden servir para un mejor y más rápido análisis de la misma, así como para identificar los posibles problemas funcionales que se puedan estar presentando en la empresa. Se pueden obtener los siguientes reportes:

1. Reportes generales: Resumen información de toda la matriz.

-Procesos

- ◇ Responsabilidad en los procesos.
- ◇ Con muchos responsables.
- ◇ Sin responsable directo.

- Cargos:

- ◇ Procesos realizados por cargo.
- ◇ Sin responsabilidades.
- ◇ Con mayor responsabilidad.

2. Reportes particulares:

- Procesos realizados por área.
- Información de un proceso.
- Información sobre un cargo.

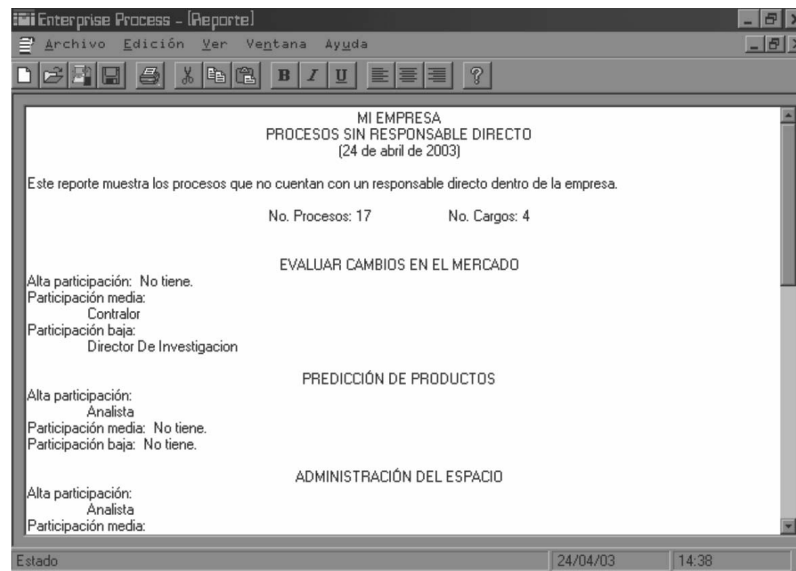


Figura 7. Reporte de procesos sin responsable directo generado por Enterprise–Process

Discusión de los resultados

Lograr obtener una matriz como la generada mediante la aplicación Enterprise–Process no es tan sencillo como el simple hecho de presentarla en cualquier formato de salida; implica un conocimiento y un estudio exhaustivo de la organización. Por este motivo la herramienta adquiere gran importancia en la medida en que el analista realice una recolección de los datos de forma responsable, reflejando el estado real de los niveles de compromiso dentro de la compañía.

Actualmente existen muchas empresas en las que se está implementando o se ha efectuado un plan estratégico en informática, pero en la mayoría de ellas el análisis previo no se soporta con la utilización de una metodología como la presentada por la IBM, simplemente se hace. Bajo este punto de vista, y sin demeritar el trabajo realizado, el documento final puede no contener la información suficiente para lograr identificar plenamente los problemas que requieren ser atacados y solucionados; se debe, entonces, orientar la atención hacia la consecución de herramientas encaminadas a que ya no se tenga que realizar trabajo manual que puede automatizarse, y minimizar así el error humano en su elaboración.

El aplicativo Enterprise–Process solo cubre un pequeño sector del gigantesco mundo de la Planeación Estratégica; sin embargo, sirve como un primer paso hacia la consecución de una herramienta más completa que permita estructurar en menor tiempo todas las etapas de la elaboración del plan estratégico en informática.

Esa pequeña etapa de identificación de los procesos y generación de la matriz proceso–organización para muchos no constituye un aspecto importante o de cuidado, pero es precisamente cuando se sigue una metodología que se puede notar que a partir de este punto se genera una gran cantidad de información que va a servir como base para la toma de decisiones por parte de los encargados de fijar las estrategias que debe seguir la empresa en la consecución de sus objetivos.

Lograr clasificar los procesos, definir sus responsables y estandarizar la presentación de la información en forma de resúmenes matriciales que proporcionen una gran cantidad de información en poco tiempo y espacio, significa utilidad para las organizaciones, sobretudo cuando se lo mira desde el punto de vista del mundo moderno, en el que la información constituye la base del poder.

Por último, resulta interesante ver que por medio de la aplicación el esquema general de la matriz cambia completamente, de una forma estática de presentar la información, como se puede ver en la Figura 2, a una forma totalmente dinámica, en la que se pueden realizar modificaciones y análisis inmediatos procesados usando la capacidad de procesamiento de un computador.

Conclusiones

El seguimiento de una metodología es el medio más apropiado para desarrollar un software o para formalizar un plan estratégico en informática. De igual manera, se constituye en una herramienta útil para informar a cualquier persona que ingrese al equipo de trabajo que desarrolla el estudio o el software, en qué etapa se encuentra el plan o el desarrollo y a dónde se espera llegar.

La metodología BSP/SA se destaca por identificar la arquitectura de información teniendo en cuenta los procesos de la empresa, buscando alinear el plan estratégico de informática con el plan estratégico de empresa.

Los procesos dentro de las empresas son la base para cumplir con las metas y objetivos que esta ha propuesto, por esa razón es fundamental identificarlos claramente, siguiendo pautas para ello; desafortunadamente no existe una fórmula que permita identificarlos con toda certeza, depende más del conocimiento que de la organización posean los encargados de realizar dicha labor.

La matriz proceso–organización utilizada en la fase de definición de los procesos de la metodología BSP/SA permite hacer un análisis apropiado entre los procesos y los responsables de llevarlos a cabo; en este punto se pueden detectar, entre otros, proceso sin responsables, personas con muchos procesos a cargo, el número de procesos por depar-

tamento, e incluso darle peso al nivel de responsabilidad para detectar los procesos y cargos más importantes dentro de la empresa, que son aquellos a los cuales se les debe prestar mayor atención. La automatización de esta matriz ha facilitado el trabajo de análisis que deben desarrollar los estudiantes del curso de Gestión y Gerencia de Sistemas dentro de la realización del taller de Planeación Estratégica en Informática. Lo anterior ha mejorado los resultados obtenidos en los talleres.

Involucrar el desarrollo de *software* como apoyo a las tareas de planeación estratégica en informática es una estrategia pedagógica pertinente para generar un mayor interés del estudiante de ingeniería de sistemas en los temas administrativos.

El uso de herramientas computacionales que sirvan de soporte a las prácticas empresariales en planeación estratégica en informática constituye para cualquier grupo consultor una mayor seguridad en las tareas realizadas, una mejora de la eficiencia en la presentación de informes y una mayor credibilidad dentro de las empresas objeto de sus estudios.

Con el fin de proporcionar un apoyo en el desarrollo de un plan estratégico en informática es importante promover proyectos que busquen automatizar las actividades en las que, por los métodos manuales, se pierde demasiado tiempo y se descuida el objetivo principal de las prácticas empresariales: analizar y diagnosticar el objeto de estudio.

En el presente trabajo se pudo comprobar que el seguimiento de la metodología del ciclo de vida en el desarrollo de aplicaciones es una clave de éxito para el desarrollo de *software*.

Bibliografía

Bowman, B., Davis, G., Wetherbe J., Three Stage Model of MIS Planning., *Information & Management*, 6, 1983, pp. 11-25.

Chan, Y.E., Huff, S.L., Barclay, D.W., Copeland, D.G., Business strategic orientation, information systems strategic orientation, and strategic alignment., *Information Systems*

Research, 8, 2, 1997, pp 125-150.

Henderson, J., Venkatraman, N., Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organization., *IBM System Journal*, 32, 1, 1993, pp. 472-484.

IBM Corporation., *Information Systems Planning Guide.*, Atlanta Georgia: IBM publications, 1984, pp. 146.

King, W.R., Strategic planning for management information systems., *MIS Quarterly* 2, 1, 1978, pp. 27-37.

King, W.R.; How effective is your information systems planning?, *Long Range Planning*, 21, 2, 1988, pp. 103-112.

King, W.R., Teo, T., Integration between business planning and information systems planning: validating a stage hypothesis., *Decision Sciences* 28, 2, 1997, pp. 279-308.

Lederer A.L., Salmela H., Toward a theory of strategic information systems planning., *Journal of Strategic Information Systems*, 5, 1996, pp. 237-253

Lederer, A.L., Sethi, V., The implementation of strategic information systems planning methodologies., *MIS Quarterly*, 12, 1988, pp. 445-461.

Lederer, A.L., Sethi, V., Meeting the challenges of information systems planning., *Long Range Planning*, 25, 2, 1992, pp. 69-80.

Lucas, H.C., *Information Systems Concepts for Management.*, Nueva York, McGraw-Hill, 1994, pp. 660.

Mariño, N.H., *Gerencia de procesos.*, Colombia, Alfaomega, 2000, pp. 146.

Martin, J., *Introducción al teleproceso.*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1972.

McFarlan, F.W., Information technology changes the way you compete., *Harvard Business Review*, 62, 3, 1984, pp. 98-103.

Porter, M.E. *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance.*, N.Y.: Free Press, 1985.

Rockart, J.F., Chief executives define their own data needs., *Harvard Business Review*, March-April, 1979, pp. 215-229.

Segars, A.H., Grover, V., Strategic Information Systems Planning: An investigation of the construct and its measurement, *MIS Quarterly*, 1998, pp. 139-163.